

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Komponen Antena Mikrostrip . . . . .	7
2.2	Bentuk <i>Patch</i> Antena . . . . .	7
2.3	Pencatuan Mikrostrip <i>Line</i> . . . . .	10
2.4	Jenis Antena Array . . . . .	11
2.5	Contoh Model MIMO pada Pemancar . . . . .	11
2.6	Pola Radiasi . . . . .	14
3.1	Desain Antena Pemancar MIMO, 2x4 dengan Susunan 2 Elemen . .	22
3.2	Diagram Alir . . . . .	23
3.3	Diagram Blok Antena Pemancar MIMO . . . . .	24
3.4	<i>Patch</i> Sirkular Satu Elemen . . . . .	25
3.5	Desain Antena <i>Patch</i> Sirkular <i>Array</i> 2 Elemen . . . . .	26
3.6	Desain Sistem Antena Pemancar MIMO (a) tampak depan (b) tam- pak belakang . . . . .	27
3.7	Dimensi Antena Satu Elemen . . . . .	28
3.8	Simulasi Antena Satu Elemen (a) tampak depan (b) tampak belakang	28
3.9	Grafik VSWR Antena Satu Elemen Sebelum Optimasi . . . . .	29
3.10	Grafik VSWR Antena Satu Elemen Optimasi Pertama . . . . .	29
3.11	Grafik VSWR Antena Satu Elemen Optimasi Kedua . . . . .	30
3.12	Desain Antena Satu Elemen dengan Metode Multi Substrat 3 Layer	31
3.13	Simulasi Antena Satu Elemen dengan Metode Multi Substrat 3 La- yer (a) tampak depan (b) tampak belakang . . . . .	31
3.14	Grafik VSWR Antena Satu Elemen dengan Metode Sebelum Optimasi	32
3.15	Grafik VSWR Antena Satu Elemen Optimasi Pertama . . . . .	32

3.16	Grafik VSWR Antena Satu Elemen Optimasi Kedua . . . . .	33
3.17	Simulasi Antena Array Dua Elemen (a) tampak depan (b) tampak belakang . . . . .	34
3.18	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Sebelum Optimasi . . . . .	34
3.19	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Optimasi Pertama . . . . .	35
3.20	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Optimasi Kedua . . . . .	35
3.21	Simulasi Antena Array Dua Elemen dengan Metode Multi Substrat 3 Layer (a) tampak depan (b) tampak belakang . . . . .	37
3.22	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Sebelum Optimasi de- ngan Metode . . . . .	37
3.23	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Optimasi Pertama dengan Metode . . . . .	38
3.24	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen Optimasi Kedua dengan Metode . . . . .	38
3.25	Simulasi Antena MIMO (a) tampak depan (b) tampak belakang . . . . .	40
3.26	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen pada MIMO . . . . .	40
3.27	Grafik <i>Mutual Coupling</i> Antena Array Dua Elemen pada MIMO . . . . .	41
3.28	Simulasi Antena MIMO dengan Metode Multi Substrat 3 Layer (a) tampak depan (b) tampak belakang . . . . .	43
3.29	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen pada MIMO dengan Me- tode Multi Substrat 3 Layer Sebelum Optimasi . . . . .	43
3.30	Grafik VSWR Antena Array Dua Elemen pada MIMO Optimasi Pertama . . . . .	44
3.31	Grafik <i>Mutual Coupling</i> Antena Array Dua Elemen pada MIMO Optimasi Kedua . . . . .	44
4.1	Susunan Antena 3,5 GHz . . . . .	46
4.2	Mutual Coupling Sebelum Penambahan Metode Multi Substrat 3 Layer . . . . .	54

### 4.3 Mutual Coupling Setelah Penambahan Metode Multi Substrat 3 Layer 54